

Aspectos fisiológicos do coração

Componentes do Sistema Cardiovascular

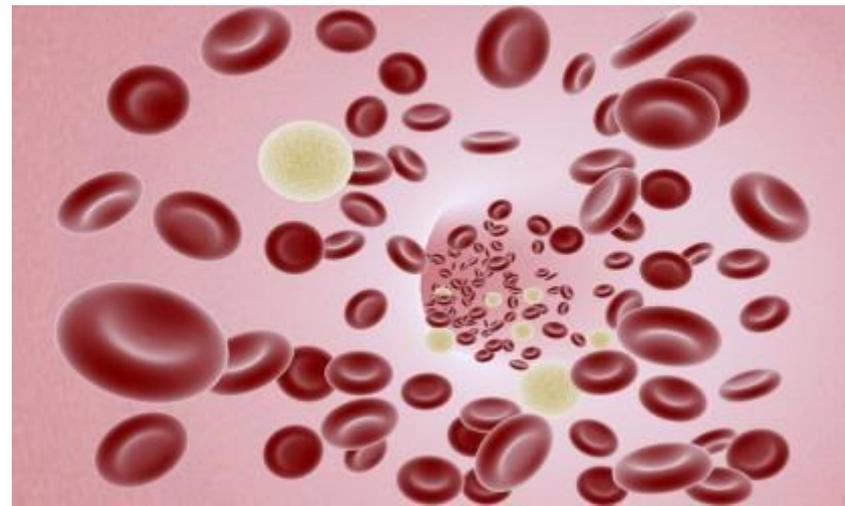
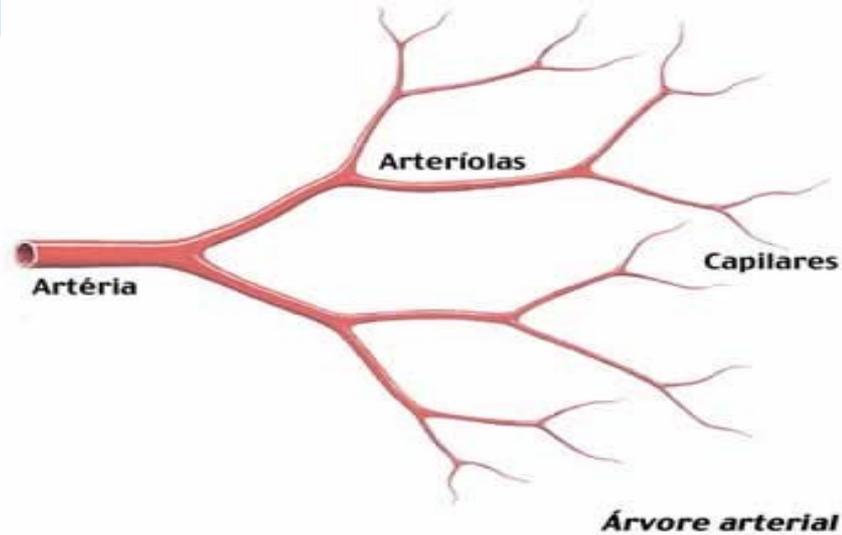
✓ Coração

✓ Vasos sanguíneos:

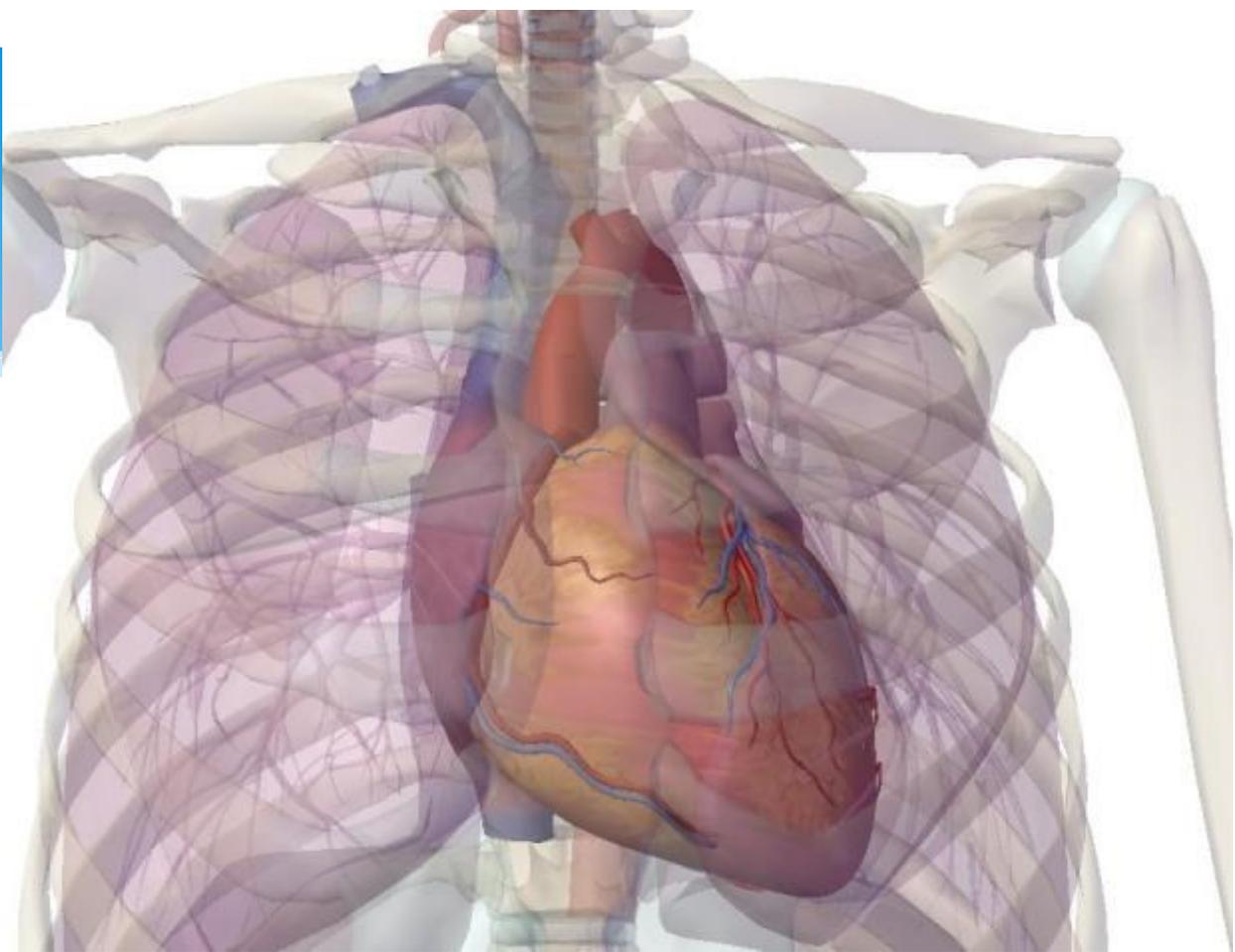
- artérias
- veias
- capilares

✓ Sangue:

- plasma
- elementos figurados:
 - ✧ Hemácias
 - ✧ Leucócitos
 - ✧ plaquetas



Localização



✓ Localizado no tórax

✓ na região do mediastino

limitado pelos pulmões nas laterais

osso esterno; esôfago e coluna vertebral; diafragma)

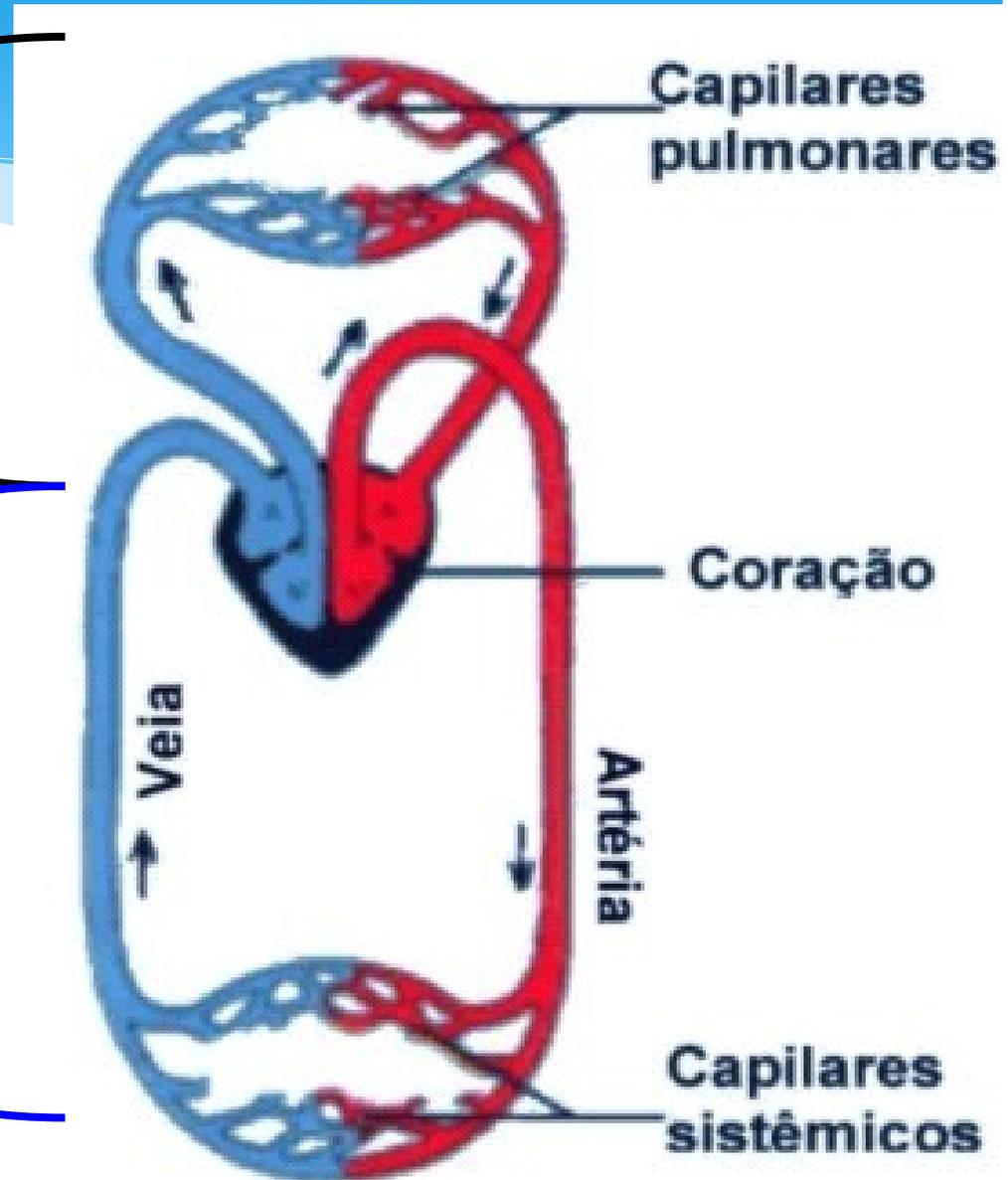
Circulação Sistêmica e Pulmonar

Circulação Pulmonar

(ventrículo direito → artéria pulmonar
→ pulmões → veias pulmonares →
átrio esquerdo)

Circulação Sistêmica

(ventrículo esquerdo → artéria aorta
→ sistemas corporais → veias cavas
→ átrio direito)



Circuito do sangue

Circuito da circulação pulmonar:

- ✓ Ventrículo direito, artéria pulmonar, pulmões, veia pulmonar e átrio esquerdo

Circuito da circulação sistêmico:

- ✓ Ventrículo esquerdo, artéria aorta, todo o corpo, veias cava (superior e inferior) e átrio direito

VEIA



As veias levam ao coração sangue vindo do corpo. Suas paredes são mais finas que as das artérias.

ARTÉRIA



As artérias levam sangue do coração a todo o corpo. Suas paredes são espessas e dilatáveis.

CAPILAR

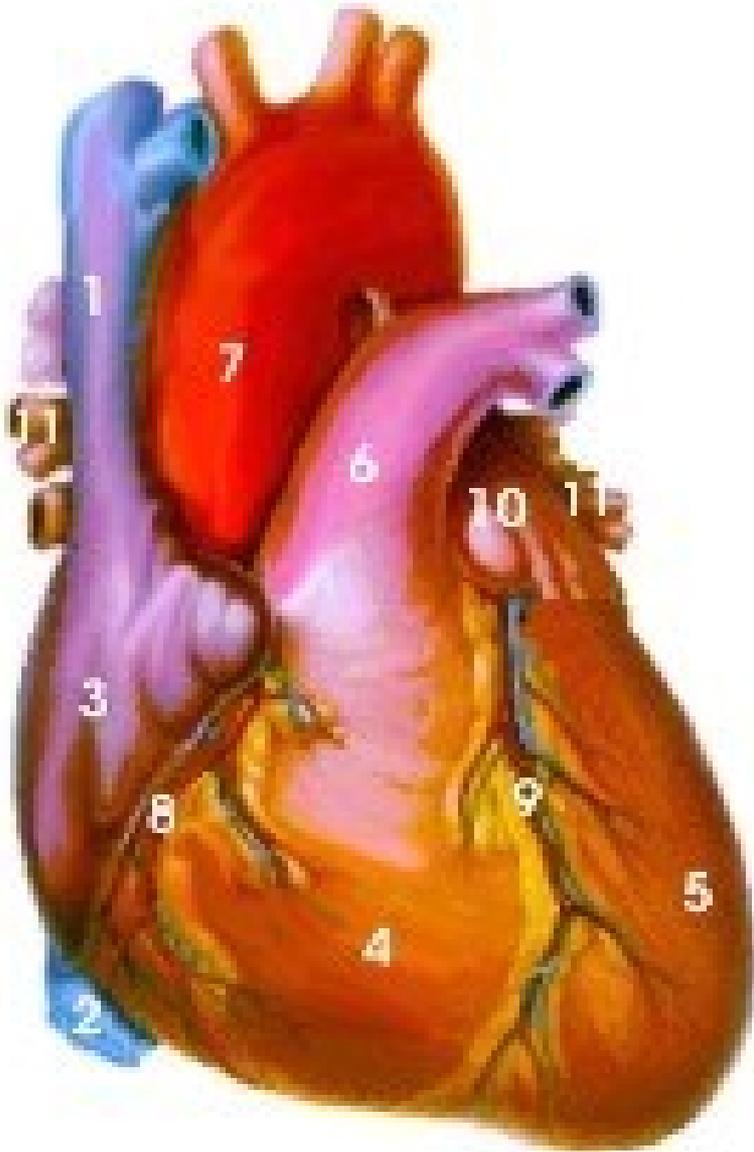


Os capilares levam sangue aos tecidos, para fornecer oxigênio às células. Eles ligam artérias a veias.

Tipos e características dos vasos sanguíneos

- ☛ **Artérias:** paredes grossas, tecido elástico.
- ☛ **Arteriolas:** desenvolvimento de músculo liso.
- ☛ **Vênulas e veias:** paredes finas e menos tecido elástico que as artérias.
- ☛ **Capilares:** parede delgada, local de troca de nutrientes entre sangue e os tecidos.

Anatomia cardíaca



1. Veia Cava Superior

2 Veia Cava Inferior

3. Átrio Direito

4. Ventrículo Direito

5. Ventrículo Esquerdo

6. Artéria Pulmonar

7. Aorta

8. Artéria Coronária Direita

9. Artéria Coronária Descendente Anterior

10. Átrio esquerdo

11. Veias Pulmonares

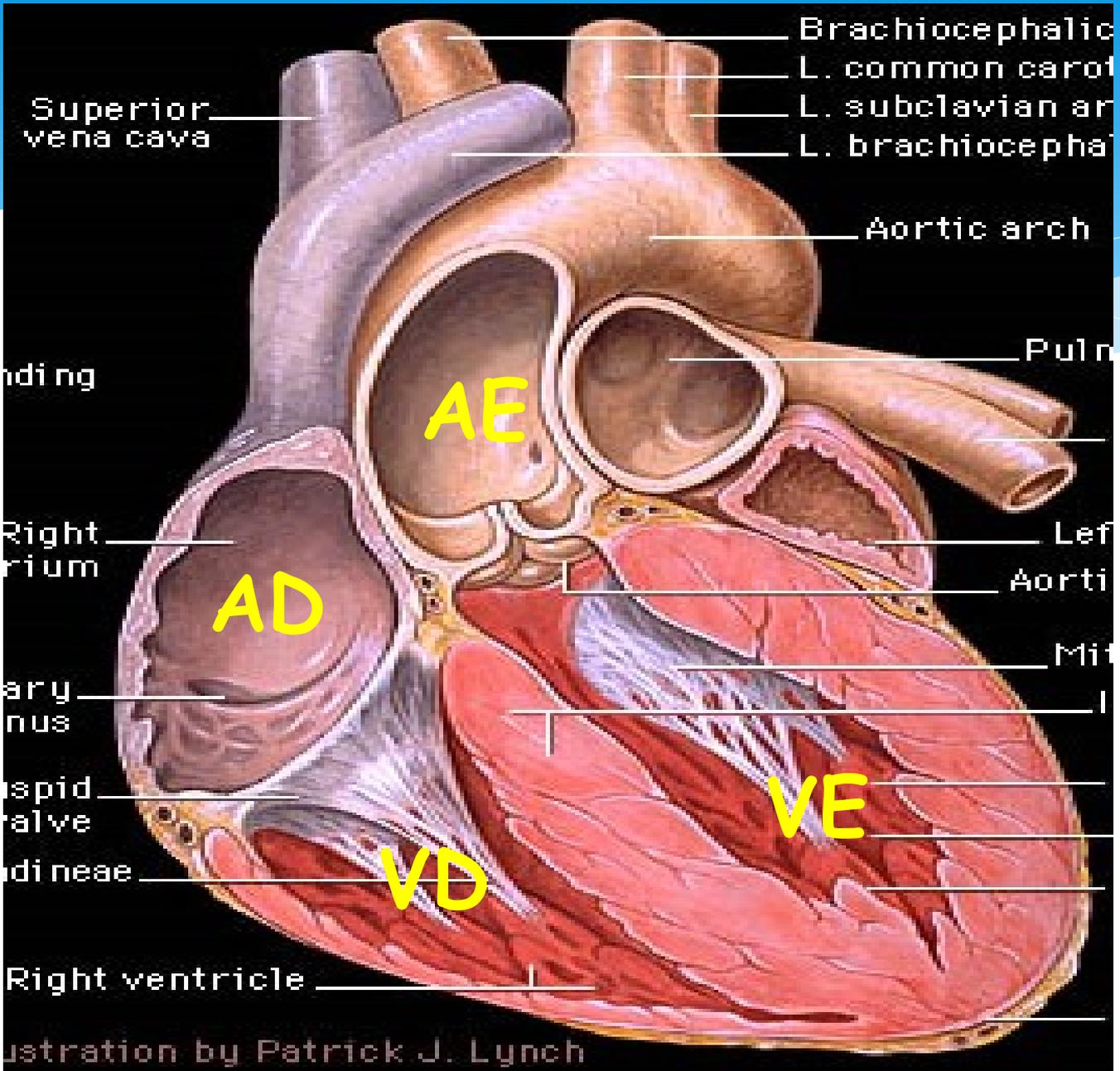
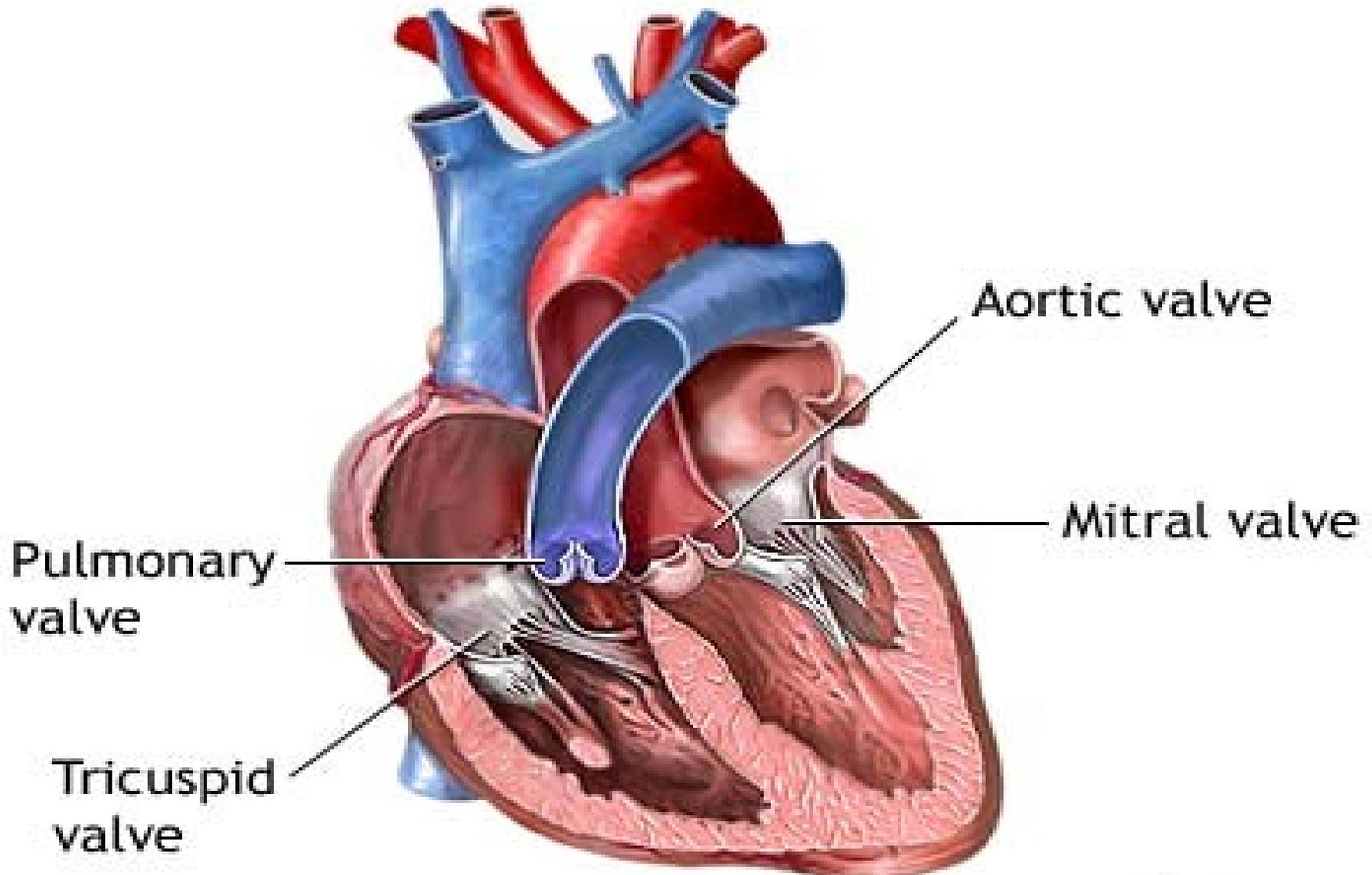


Illustration by Patrick J. Lynch

VALVAS CARDÍACAS

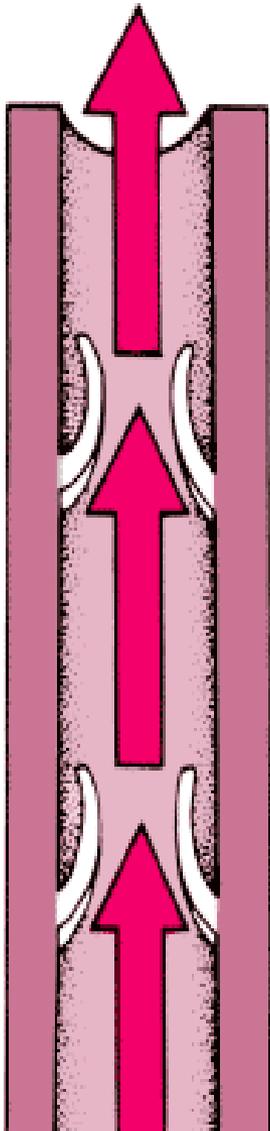


VALVAS CARDÍACAS

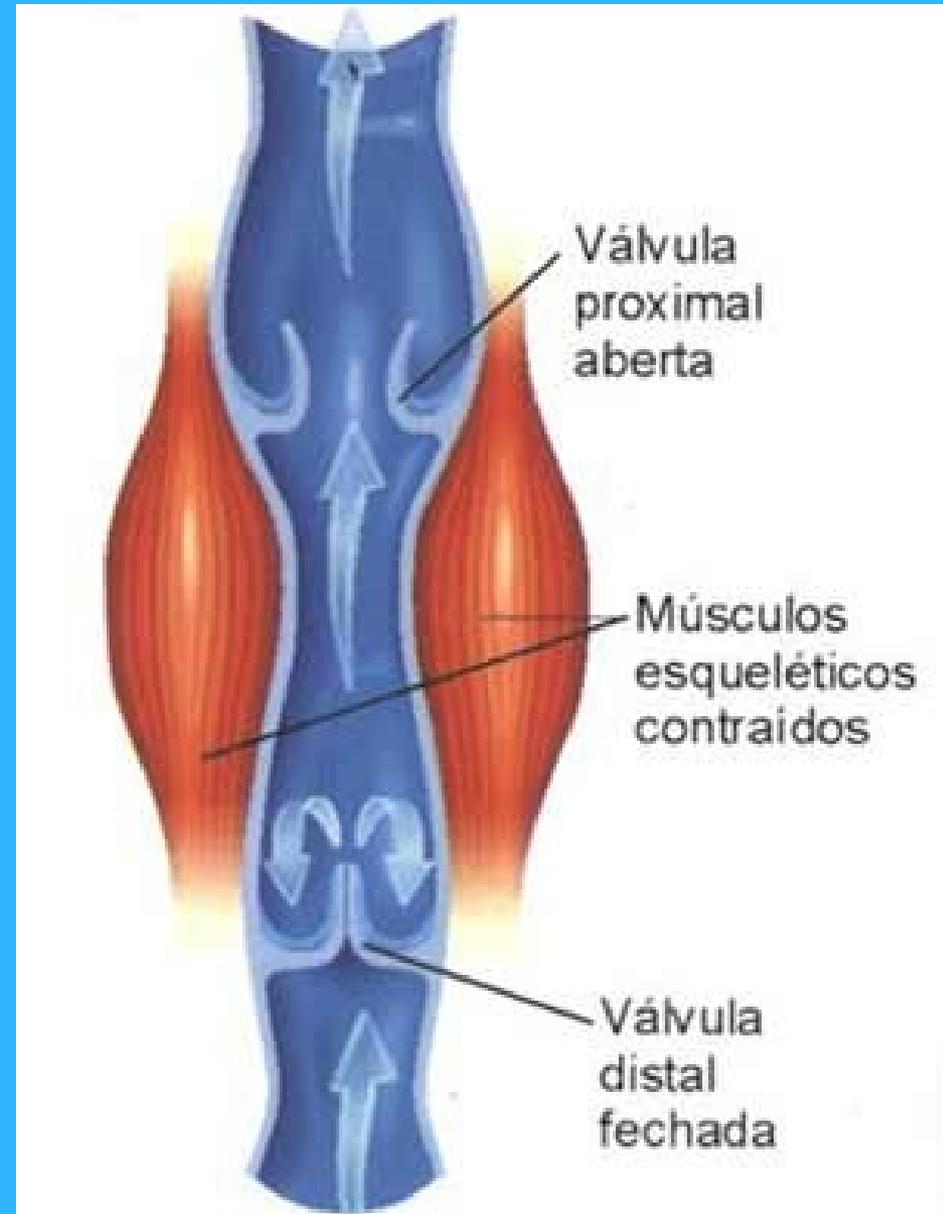
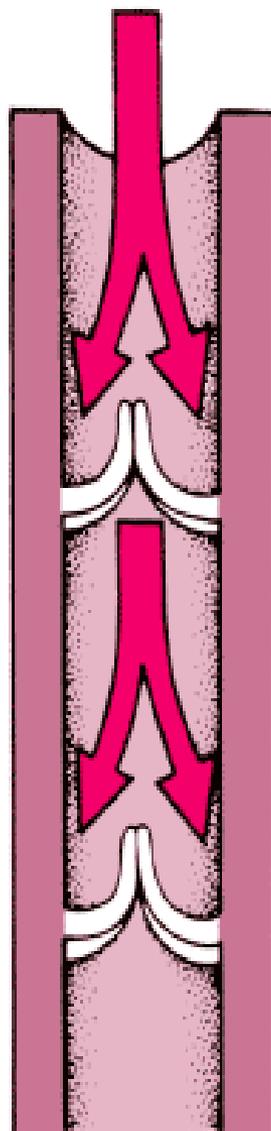
* Atrioventriculares

- * Direita: Entre os átrios e ventrículos direitos (*tricúspide*)
- * Esquerda: entre os átrios e ventrículos esquerdo (*bicúspide ou mitral*)
- * Válvulas semilunares: (impedem o refluxo do sangue para o coração). Constitue-se da valva tronco pulmonar e a valva da aorta.

Válvulas Abertas



Válvulas Fechadas



Funções do sistema cardiovascular

- Transporte de nutrientes absorvidos no trato gastrointestinal para o resto do corpo
- Transporte de gases: O_2 dos órgãos respiratórios para os tecidos e CO_2 no sentido oposto.
- Transporte de hormônios e produtos metabólicos de um determinado local a outro.
- Transporte de produtos de excreção das células até os órgãos excretores.
- Regulação da temperatura corpórea
- Defesa contra patógenos, permitindo a ação de processos imunocelulares e coagulação sanguínea

Coração:

Órgão muscular estriado oco situado no meio do peito, sob o osso esterno, formado por 3 músculos principais:

- ✓ Músculo atrial
 - ✓ Músculo ventricular
 - ✓ Fibras musculares especializadas excitatórias e condutoras
-
- Os músculos atrial e ventricular apresentam contração semelhante ao músculo esquelético, diferindo-se somente pelo tempo de contração que é bem maior
 - As fibras especializadas contraem-se de modo muito fraco (contêm poucas fibrilas contráteis), apresentam ritmicidade e velocidade de condução

Órgão muscular com contração involuntária que bombeia o sangue para as diversas partes do organismo.

Apresenta dois átrios (cavidades por onde o sangue chega ao coração) e dois ventrículos (cavidades de onde o sangue deixa o coração).

Obs: no lado direito do coração sempre passa sangue venoso (rico em CO_2) e no lado esquerdo sempre passa sangue arterial (rico em O_2).

Conceitos

Ciclo cardíaco:

ciclo completo de contração (sístole) e relaxamento (diástole) das câmaras cardíacas → corresponde a um batimento cardíaco.

Frequência cardíaca: quantidade de ciclos ou batimentos por minuto.

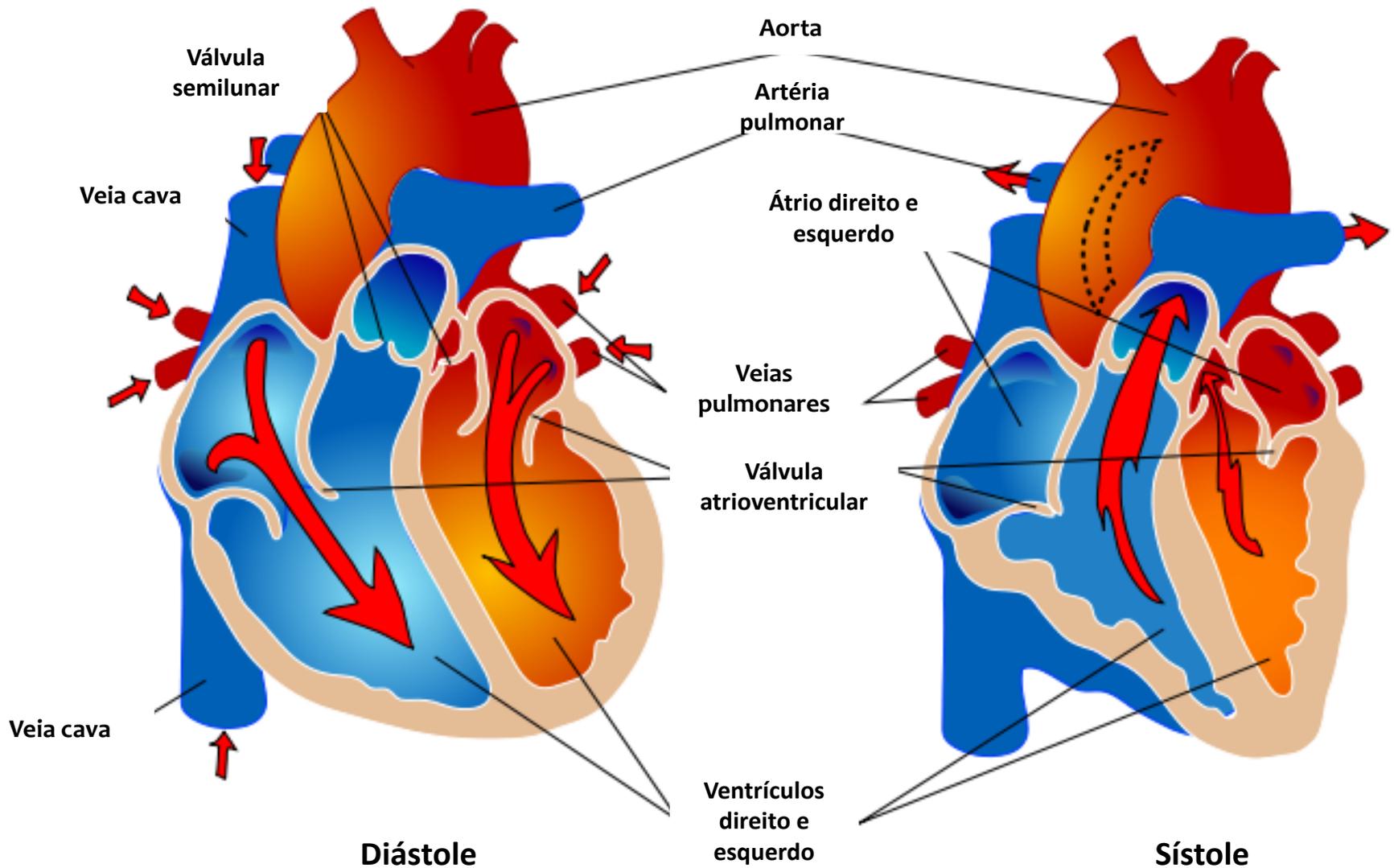
Débito cardíaco:

volume de sangue bombeado pelo coração por minuto → aproximadamente 5 litros/minuto em um adulto em repouso → também chamado volume-minuto cardíaco.

Pulso ou pulsação:

O ciclo de expansão e relaxamento arterial pode ser percebido na artéria radial do pulso ou na carótida do pescoço.

Sístole e Diástole



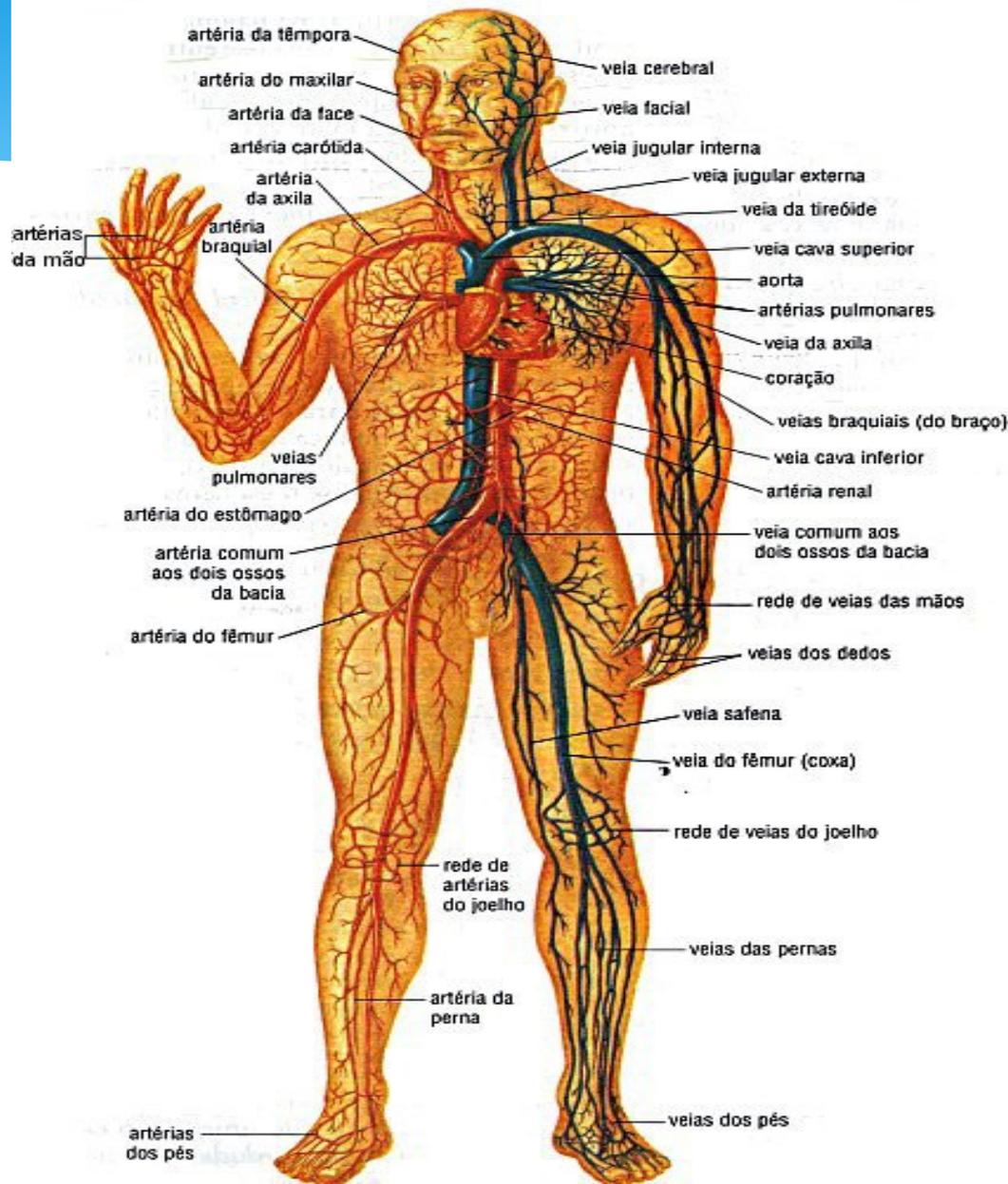
GRANDES VASOS DO CORAÇÃO:

Átrio direito (sangue venoso) recebe sangue através das veias cava superior, inferior e o seio coronário.

Átrio direito envia o sangue para o ventrículo direito que o transfere para o tronco pulmonar: artérias pulmonares direita e esquerda.

Sangue recebido pelos pulmões é oxigenado e devolvido ao coração por quatro veias pulmonares para daí encaminhá-lo ao atrio esquerdo que o remete para o ventrículo esquerdo e finalmente para a parte ascendente da aorta.

Quantidade de vasos corporais



O estímulo para as pulsações cardíacas é gerado no próprio coração (nódulo sino-atrial ou marcapasso cardíaco localizado no átrio direito)

Sístole: contração (pressão de 120 mmHg)

Diástole: relaxamento (pressão de 80 mmHg)

Excitação e Contração

Contração por deslizamento de Actina e Miosina.

- * Fibras interconectadas (sincício)
- * 2 sincícios musculares:
 - * Cardíaco - parede 2 átrios
 - * Cardíaco - parede 2 ventrículos.

Função: Contração muscular das partes do coração com coordenação.

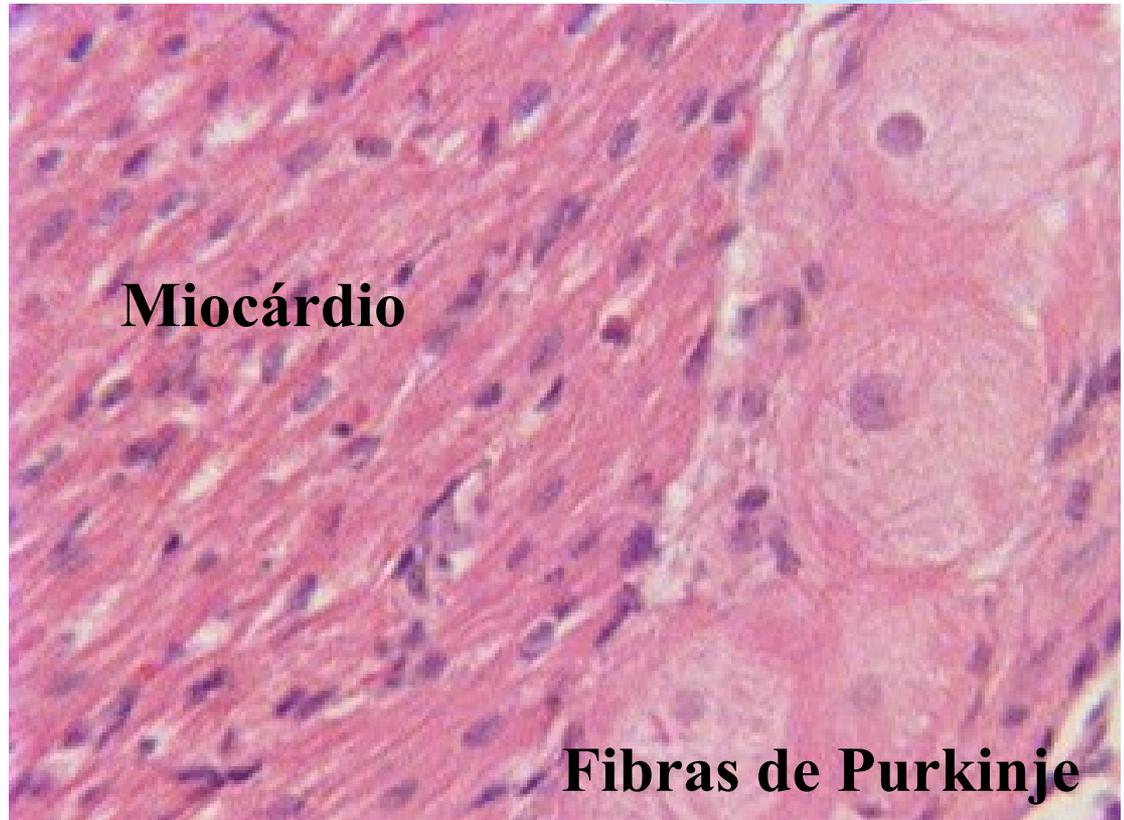
Atividade elétrica do Coração

Nodo sinoatrial → região que controla a frequência cardíaca:

- localiza-se perto da junção entre o átrio direito e a veia cava superior.

- constituído por um aglomerado de células musculares especializadas → frequência rítmica de aproximadamente 72 contrações por minuto.

Sistema de Purkinje ou fascículo átrio-ventricular: sistema especial de condução composto de fibras musculares cardíacas especializadas → transmitem os impulsos com uma velocidade aproximadamente 6 vezes maior do que o músculo cardíaco normal.



Controle Nervoso do Coração

**Sistema nervoso
Parassimpático**



**Neurotransmissor
Acetilcolina**

Fibras colinérgicas

Diminui a frequência cardíaca

**Sistema nervoso
Simpático**



**Neurotransmissor
Noradrenalina**

Fibras adrenérgicas

Aumenta a frequência cardíaca

Eletrocardiograma

Instrumento de avaliação da capacidade transmissão impulso cardíaco.

O trabalho cardíaco produz sinais elétricos que passam para os tecidos vizinhos e chegam à pele. Com a colocação de eletrodos no peito, podemos gravar as variações das ondas elétricas emitidas pelas contrações do coração → o registro pode ser feito numa tira de papel ou num monitor

onda P: despolarização atrial →
contração dos átrios;

complexo QRS: despolarização
ventricular → determina a
contração dos ventrículos;

onda T: repolarização ventricular.



Observações

A irrigação do músculo cardíaco (nutrição e oxigenação) é realizada pelas artérias coronárias, as quais se obstruídas provoca o infarto agudo do miocárdio (**IAM**)

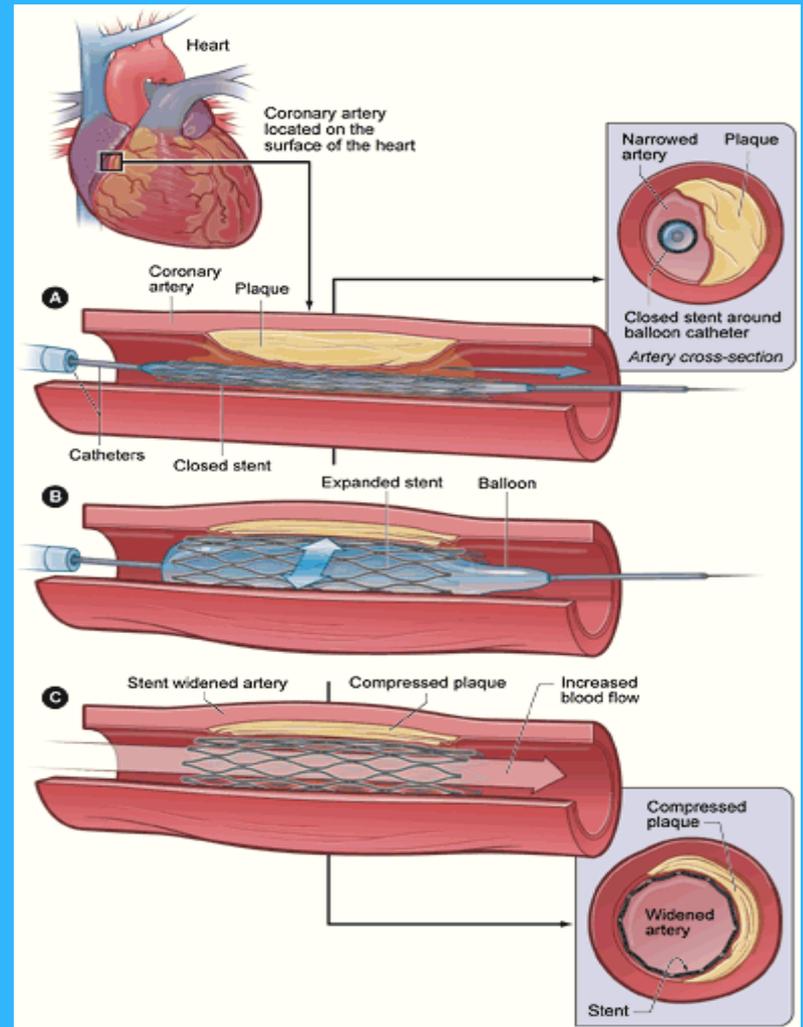
Aterosclerose: obstrução de artérias em função da formação de placas de gordura ou tecido fibroso que se formam nas paredes desses vasos

A desobstrução das artérias pode ser realizada por **angioplastia**

ARTÉRIA
SAUDÁVEL COM
FLUXO SANGUÍNEO
NORMAL



ARTÉRIA
OBSTRUÍDA POR
PLACAS DE
GORDURA



aterosclerose

angioplastia